



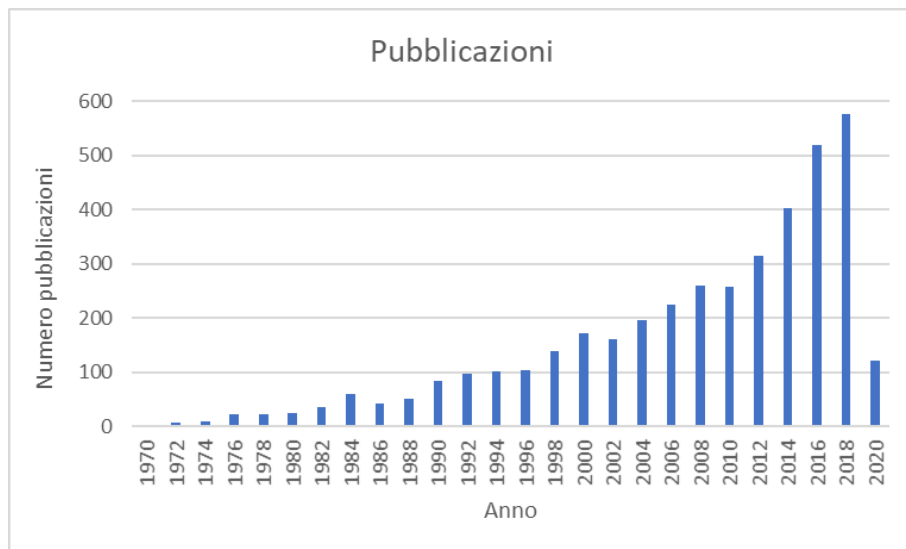
QUANTO ALLENARSI DURANTE LA PANDEMIA DI CORONAVIRUS?

Review essenziale
a cura della Divisione Ricerca e Sviluppo di ELAV



QUANTO ALLENARSI DURANTE LA PANDEMIA DI CORONAVIRUS?

L'immunologia dell'esercizio fisico è un'area di ricerca relativamente nuova. Prima del 1970 c'erano pochi articoli che descrivevano gli effetti dell'esercizio sul numero di globuli bianchi circolanti. Dalla metà degli anni '70 c'è stato un numero crescente di articoli pubblicati su questo argomento, come illustrato nel grafico seguente:



I dati nel grafico sono stati ottenuti da una ricerca bibliografica in PubMed usando le parole chiave "exercise immunology"

L'immunologia dell'esercizio fisico è attualmente un'importante area di ricerca della fisiologia dell'esercizio e viene quindi introdotta come materia di studio in programmi di laurea in scienze dello sport e dell'esercizio in molti paesi.

Le infezioni acute del tratto respiratorio superiore (URTI, upper respiratory tract infection, come tosse, raffreddore, influenza, sinusite, tonsillite e altre infezioni alla gola e infezioni dell'orecchio medio, provocate da oltre 200 virus diversi, in particolare rinovirus e coronavirus) sono tra le malattie più comuni riscontrate a tutte le età. Queste infezioni sono anche una delle principali cause di malattia riportate negli atleti.

La quantità di esercizio che una persona svolge ha un effetto sull'incidenza delle infezioni respiratorie. È stato suggerito che la relazione tra volume/intensità dell'esercizio e suscettibilità a URTI è a forma di J (Nieman DC, Int J Sports Med 1994 15: S131-S141, Fig. 1). Secondo questo modello, prendere parte ad un'attività fisica moderata regolare riduce il rischio relativo di infezione al di sotto di quello di un individuo sedentario. Tuttavia, eseguire esercizi prolungati ad alta intensità o periodi di intenso allenamento fisico è associato a un rischio di infezione superiore alla media.

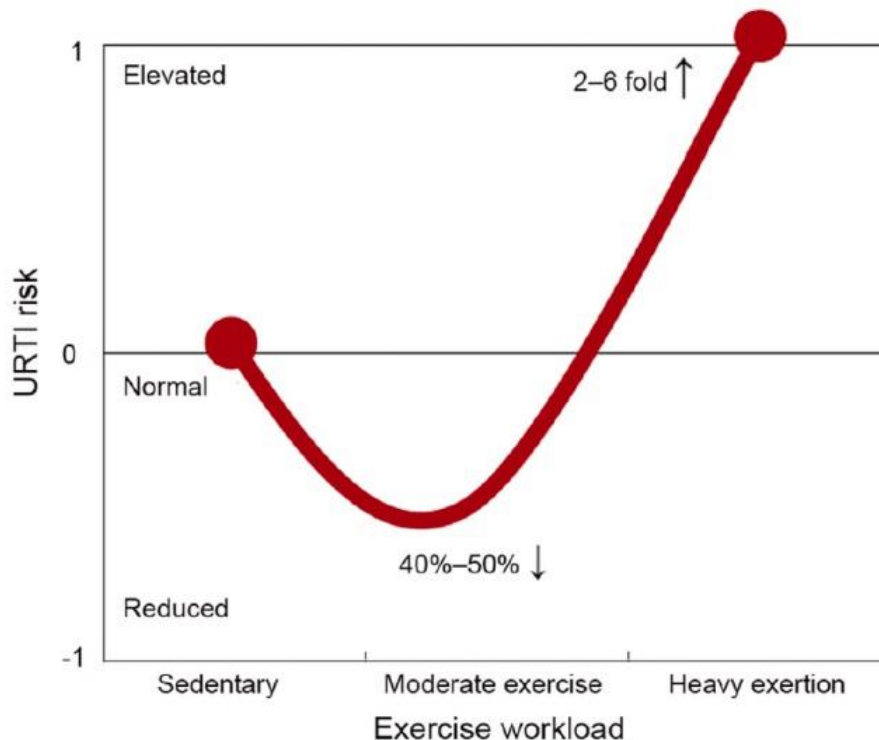


Fig. 1. Il modello a forma di J della relazione tra rischio di infezione del tratto respiratorio superiore (URTI) e volume di esercizio (Nieman DC et al., J Sport Health Sci, 8 (3), 201-217 May 2019)

Le prove fornite dai dati epidemiologici disponibili generalmente supportano la validità del modello a forma di J. Quando è stato proposto per la prima volta, questo modello si basava sui risultati di un numero relativamente piccolo di studi e la maggior parte di questi ha esplorato la relazione tra singoli periodi di allenamento di endurance e rischio di URTI nelle 1-2 settimane successive.

Studi longitudinali successivi su larga scala (Matthews et al., Med Sci Sports Exerc, 34 (8), 1242-8 2002; Nieman et al., Br J Sports Med, 45 (12), 987-92 Sep 2011) hanno fornito ulteriori prove della validità della relazione a forma di J. Nello studio di Nieman, un gruppo di 1002 adulti (età 18-85 anni, 60% femmina, 40% maschio) sono stati seguiti per 12 settimane durante l'inverno e le stagioni autunnali mentre venivano monitorati i sintomi e la gravità del URTI. I soggetti hanno riportato la frequenza dell'attività aerobica e valutato il loro livello di forma fisica usando una scala Likert a 10 punti (con 1 che indica "per niente fisicamente in forma", 5 "in qualche modo fisicamente in forma" e 10 "in ottima forma fisica"). I dati ottenuti indicano che un'alta forma fisica percepita e un'attività aerobica quasi quotidiana hanno un'alta correlazione con una ridotta frequenza URTI (43% e 46%, rispettivamente), gravità (32%, 41%) e sintomatologia (34%, 41%) (Fig. 2).

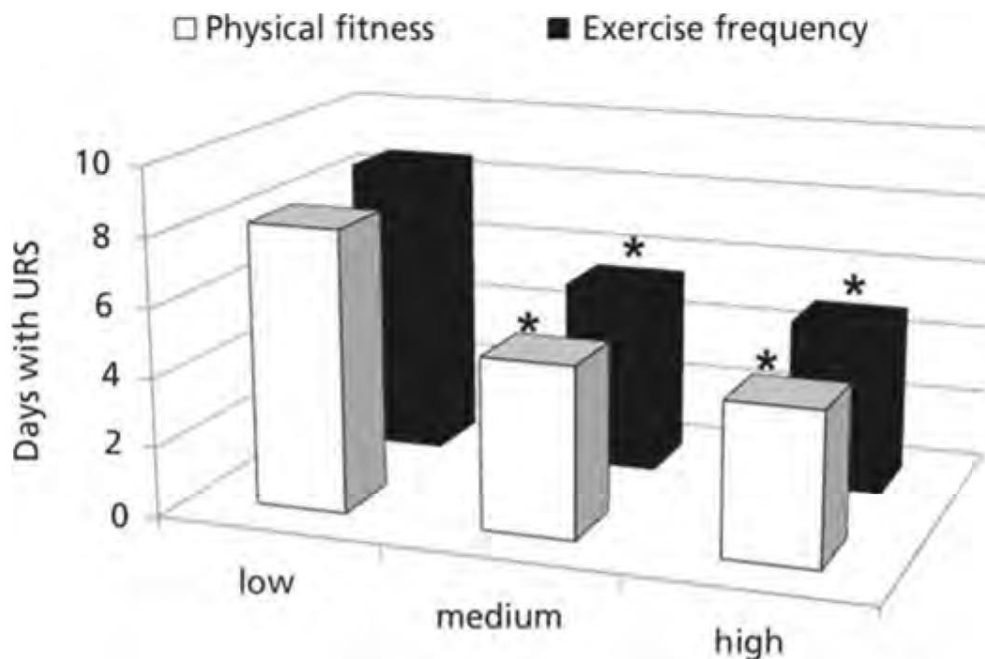


Fig. 2. Numero totale di giorni con URTI durante il periodo di osservazione di 12 settimane tra tertili di idoneità fisica e frequenza di esercizio; * $P < 0,05$ rispetto al tertile di bassa fitness o frequenza di esercizio (dati da Nieman et al. 2011)

Questi dati sono coerenti con le linee guida che esortano ad includere l'esercizio fisico nella propria routine quotidiana per migliorare la salute.

In quello di Matthews, si sono esaminate le differenze nel rischio URTI tra adulti fisicamente inattivi e moderatamente attivi. Uno studio osservazionale che ha coinvolto 547 adulti sani (49% donne) di età compresa tra 20 e 70 anni, che ha riportato eventi URTI a intervalli di 90 d durante i 12 mesi di follow-up (5 valutazioni). Le informazioni su URTI sono state raccolte mediante intervista durante ogni visita clinica: ai partecipanti è stato chiesto di segnalare il numero di raffreddori, influenza o episodi allergici che hanno avuto nei 3 mesi precedenti. I dati supportano l'ipotesi che livelli moderati di attività fisica siano associati a un rischio ridotto di URTI.

In un altro studio del 2008 (Chit-Ming Wong et al., PLoS One, 3 (5), e2108, 2008), si è dimostrato che l'esercizio da lieve a moderato, eseguito circa tre volte a settimana, ha ridotto il rischio di morte durante l'epidemia di influenza di Hong Kong nel 1998. Lo studio è stato condotto su 24.656 adulti cinesi (21% di età compresa tra 30 e 64 anni, 79% di età pari o superiore a 65 anni) morti durante questo focolaio. Questo studio ha dimostrato che le persone che non hanno praticato alcun esercizio o



eseguito troppa attività fisica (oltre cinque giorni alla settimana) hanno avuto il maggior rischio di morte rispetto alle persone che si sono esercitate moderatamente. L'attività fisica modifica positivamente la funzione immunitaria in modo coerente con i risultati. L'attività acuta di intensità moderata migliora temporaneamente un numero di parametri immunitari (neutrofili, numero di linfociti circolanti, cellule Natural Killer e citochine) e questi effetti possono durare diverse ore dopo l'attività fisica (15). Inoltre, è stato osservato che l'allenamento con esercizi in cronico aumenta l'attività delle cellule Natural Killer (NK) a riposo (15). In uno studio di Niemann et al. (Int J Sports Med, 11 (6), 467-73 1990), 36 donne (tra i 25-45 anni, leggermente obese, 10-40% in sovrappeso), si sono allenate per 5gg/set per 45 minuti con una camminata veloce al 60% della frequenza cardiaca di riserva, per un periodo di 15 settimane. Si è constatato un aumento del 57% dell'attività citotossica delle cellule NK dopo 6 settimane di studio, rispetto a un aumento di appena il 3% nel gruppo di controllo. Le cellule NK sono un tipo di linfociti che, diversamente dalle altre sotto-popolazioni di linfociti T e B, sono in grado di distruggere spontaneamente una varietà di cellule infette da virus. Le cellule NK costituiscono un'importante prima linea di difesa contro l'infezione virale e, in quanto tale, il maggiore numero di NK, o una migliorata capacità di azione, riscontrata dopo sei settimane di allenamento moderato potrebbe spiegare il minor numero di giorni di sintomi URTI riscontrati nei soggetti che si allenavano.

Un programma di allenamento di 12 settimane, costituito da tre sessioni di allenamento aerobico a settimana, ciascuna della durata di 30 minuti, al 70% della riserva di frequenza cardiaca, è stato associato ad un aumento del 57% della concentrazione di IgA salivari (s-IgA), rispetto al basale, in nove soggetti precedentemente sedentari (Klentrou P et al., Eur J Appl Physiol. 87:153-158, 2002). L'immunoglobulina A (IgA) può avere un ruolo significativo nell'apparente modificata suscettibilità all'URTI associata a un moderato esercizio fisico. Le IgA sono le principali immunoglobuline (o anticorpi) nelle secrezioni della mucosa (ad es. lacrime, saliva); pertanto, IgA sono un importante meccanismo di difesa contro i patogeni che cercano di entrare attraverso la mucosa orale.

E per coloro che sono "atleti", quanto esercizio è probabilmente troppo durante una pandemia di influenza? È chiaro che sia l'esercizio fisico eccessivo che l'esercizio fisico durante la malattia aumentano il rischio di complicanze mediche e di morte. Il primo studio che ha quantificato lo stato di malattia in una popolazione di atleti è quello di Peters e Bateman (S Afr Med J 64:582-584,1983). In un campione selezionato a caso di 140 corridori nella Two Oceans Marathon del 1982 (una distanza di 56 km) a Cape Town, il 33% dei corridori ha riportato sintomi di URTI due settimane dopo la gara, rispetto al 15% di un gruppo di controllo di non corridori abbinati per età, ognuno dei quali viveva nella stessa famiglia di uno dei corridori. Un ulteriore esame dei dati ha rivelato una significativa relazione negativa tra tempo per completare la gara e malattia con sintomi di URTI molto più prevalenti in quei corridori che avevano completato la gara in meno di quattro ore, suggerendo una relazione tra stress da esercizio acuto e suscettibilità a URTI (Fig. 3).

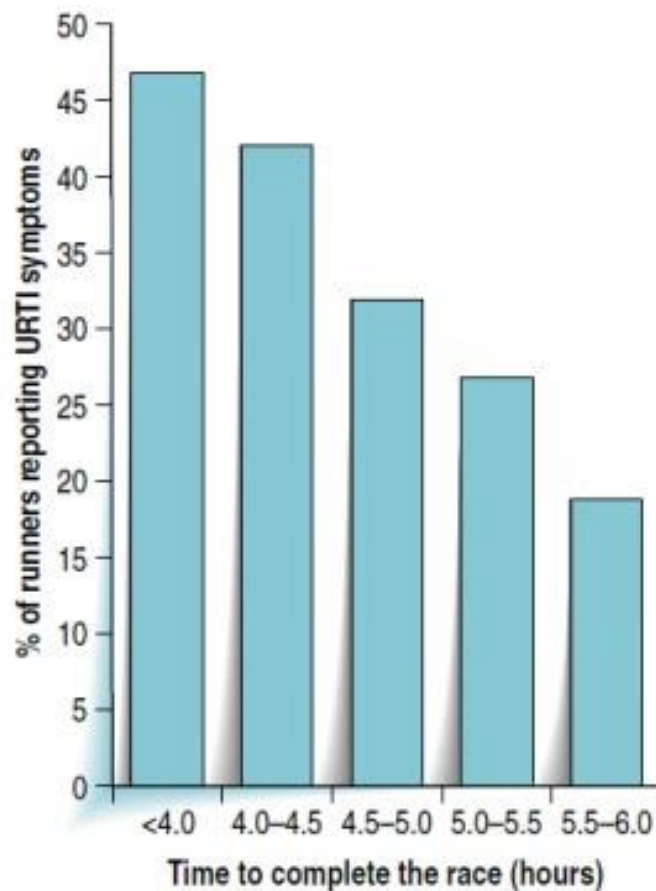


Fig. 3. Percentuale di corridori che hanno segnalato sintomi di URTI nei 7 giorni seguenti una maratona di 56 km in base al tempo necessario per completare la gara. Quasi la metà di coloro che hanno completato la gara in meno di 4 ore hanno riportato sintomi URTI (Dati da Peters & Bateman 1983). Da Gleeson M, Immune Function in Sport and Exercise, Churchill Livingstone (2005)

Risultati simili sono stati riportati da una coorte di oltre 2000 corridori che hanno preso parte alla Maratona di Los Angeles del 1987 (Nieman et al., J Sports Med Phys Fitness 30:316-328, 1990). Durante la settimana dopo la maratona, il 12,9% dei corridori ha riportato sintomi di URTI rispetto al solo 2,2% in un gruppo di controllo di corridori esperti che si erano iscritti alla gara ma non avevano gareggiato per motivi diversi dalla malattia.

Le cause di questa maggior probabilità di malattia negli atleti, potrebbe essere data da una depressione della funzione immunitaria a seguito di un esercizio ad alta intensità che può durare fino a 72 ore (Nieman DC, Med Sci Sports Exerc. 2000 Jul;32(7 Suppl): S406-11), e sembra logico supporre che ciò possa essere correlato all'apparente aumento dell'incidenza di URTI sperimentato da atleti che si allenano e competono pesantemente. Il declino dei meccanismi di difesa dell'ospite dopo



l'esercizio fisico è stato definito una "finestra aperta" durante la quale virus e batteri possono entrare nel corpo, aumentando così il rischio di infezione (Fig. 4).

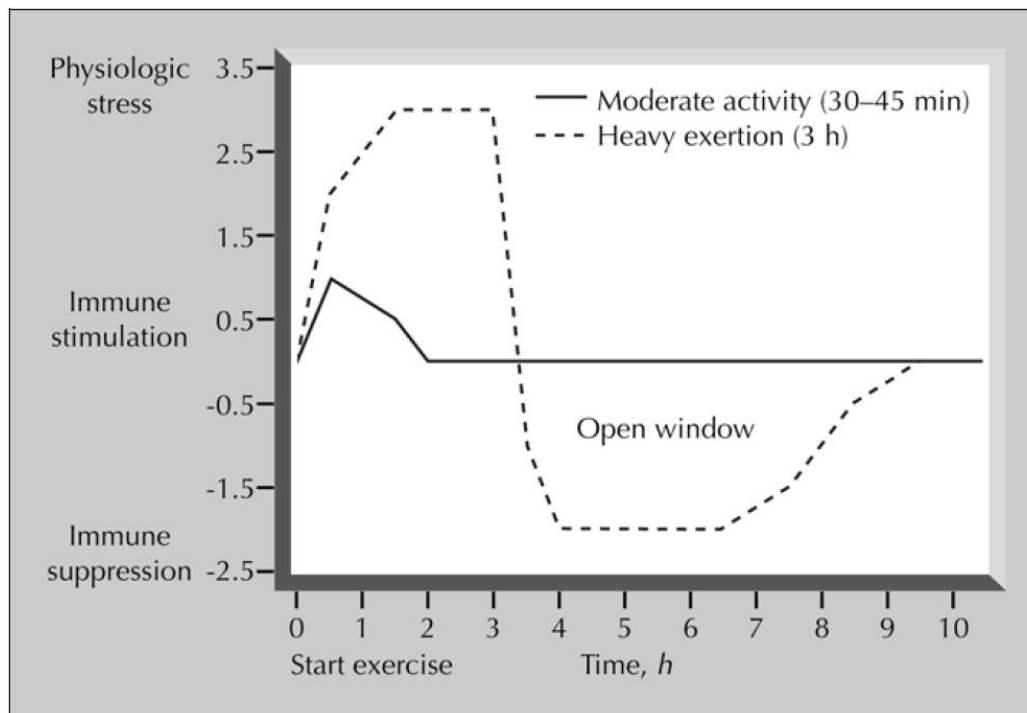


Fig. 4. La teoria della "finestra aperta". L'esercizio fisico moderato provoca lievi cambiamenti immunitari; al contrario, un esercizio prolungato e intenso (90 min o più) porta a una riduzione della sorveglianza immunologica che aumenta la probabilità di infezioni opportunistiche del tratto respiratorio superiore. Da Nieman DC, *Curr Sports Med Rep*, 2 (5), 239-42, 2003

La ricerca in quest'area si è generalmente concentrata su studi basati su sondaggi di grandi coorti di atleti di endurance e i risultati forniscono supporto per una relazione tra esercizio fisico intenso e aumento del rischio per URTI, supportando così il modello a forma di J.

Concludendo, è ampiamente dimostrato che svolgere un regolare esercizio fisico moderato fa bene alla salute e può anche ridurre l'incidenza di URTI. Studi hanno mostrato che un regolare esercizio fisico moderato può ridurre l'incidenza del raffreddore comune (Matthews et al. 2002; Nieman et al. 2011). L'esercizio fisico regolare potrebbe anche ridurre l'incidenza dei raffreddori comuni attraverso effetti indiretti nel miglioramento dello stato psicologico dell'umore, nel miglioramento della quantità e della qualità del sonno, dello stato nutrizionale (aumentando l'appetito e l'apporto di nutrienti in individui denutriti) e incoraggiando altri aspetti di uno stile di vita sano (ad es. miglioramento qualità della dieta, buona igiene personale). Un regolare esercizio fisico può essere immuno-stimolante nei soggetti con funzione immunitaria compromessa (come gli anziani o le persone obese).



BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE

Chit-Ming W et al. Is Exercise Protective Against Influenza-Associated Mortality? PLoS One , 3 (5), e2108, 2008

Klentrou P, Cieslak T, MacNeila M et al. Effect of moderate exercise on salivary immunoglobulin A and infection risk in humans. Eur J Appl Physiol 87:153-158, 2002

Matthews CE et al. Moderate to Vigorous Physical Activity and Risk of Upper-Respiratory Tract Infection. Med Sci Sports Exerc, 34 (8), 1242-8, 2002

Peters EM, Bateman EB. Ultramarathon running and upper respiratory tract infections. South African Medical Journal 64:582-584, 1983

Nieman DC et al. The effects of moderate exercise on natural killer cells and acute upper respiratory tract infections. International Journal of Sports Medicine 11:467-473, 1990

Nieman DC. Exercise, infection and immunity. International Journal of Sports Medicine 15: S131-S141, 1994

Nieman DC. Is infection risk linked to exercise workload? Medicine and Science in Sports and Exercise 32(7) (suppl): S406-S411, 2002

Nieman DC. The Compelling Link Between Physical Activity and the Body's Defense System. J Sport Health Sci, 8 (3), 201-217, 2019

Nieman DC et al. Upper respiratory tract infection is reduced in physically fit and active adults. Br J Sports Med, 45 (12), 987-92 Sep 2011